

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 69455 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 11월 22일
Date of Application

출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s)

2001 년 03 월 24 일

특허청장
COMMISSIONER

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2000.11.22
【국제특허분류】	G02F
【발명의 명칭】	액정 디스플레이 패널
【발명의 영문명칭】	Liquid Crystal Display Panel
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-054732-1
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	1999-054731-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정인재
【성명의 영문표기】	CHUNG, In Jae
【주민등록번호】	560920-1046915
【우편번호】	730-767
【주소】	경상북도 구미시 송정동 동양한신아파트 104동 1402호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박귀복
【성명의 영문표기】	PARK, Ki Bok
【주민등록번호】	710104-1149835
【우편번호】	730-814
【주소】	경상북도 구미시 고아읍 원호리 태산 정보아파트 101-610
【국적】	KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 김용

인 (인) 대리인

심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】 14 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 얼룩방지를 위한 액정 디스플레이 패널을 제공하기 위한 것으로서, 제 1 기판과, 다수 개의 단위 화소로 구성된 액티브 영역과 씨일 영역으로 구분되어 정의된 제 2 기판 사이의 액티브 영역에 액정층이 형성된 액정 디스플레이 패널에 있어서, 상기 씨일 영역 상에 위치하도록 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 형성되고, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판을 합착하는 씨일 패턴; 상기 씨일 패턴의 하부에 형성된 전극 패턴; 상기 액티브 영역의 각 단위 화소 당 형성된 박막트랜지스터; 상기 박막트랜지스터와 연결되고 상기 액티브 영역에 형성된 화소전극; 상기 제 1 기판 상에 화소전극과 대향하여 형성되고, 상기 전극 패턴과 전계를 이루는 공통전극을 포함하여 구성되며, 씨일 패턴에 공통전극과 전계를 이루도록 전극 패턴을 배치함으로써 이온성 불순물이 액티브 영역으로 침투하는 것을 방지하고, 또한 액정층 내의 이온성 불순물을 씨일 패턴 쪽으로 포획(capture)하여 이온성 불순물로 인한 얼룩을 방지할 수 있다.

【대표도】

도 2b

【색인어】

전극 패턴

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정 디스플레이 패널(Liquid Crystal Display Panel)

【도면의 간단한 설명】

도 1a는 종래 기술에 따라 상하부 기관 사이의 씨일 영역에 씨일 패턴을 인쇄한 도면

도 1b는 도 1a 의 A 부분을 확대한 도면.

도 1c는 도 1a의 B 부분의 단면도

도 2a는 본 발명에 따른 제 1 실시예로, 씨일 영역에 전극 패턴을 형성하고 전극 패턴 상의 소정 영역에 씨일 패턴을 인쇄하여 상부 기관 및 하부 기관을 합착한 도면

도 2b는 도 2a의 A 부분의 단면도로, 이온성 불순물로 인한 얼룩 발생 방지 메커니즘을 나타낸 도면

도 3은 본 발명에 따른 제 2 실시예로, 씨일 영역에 모서리 부분이 돌출된 구조를 갖는 씨일 패턴을 인쇄하여 상부 기관 및 하부 기관을 합착한 도면

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 씨일 불량이 개선된 액정 디스플레이 패널에 관한 것으로, 기존의 씨일(seal)공정에서 발생하는 씨일 얼룩을 개선할 수 있는 설계로써 씨일 패턴의 설계와 씨일 패턴에 전압을 인가하여 이온성 불순물의 액정 셀 내부로의 침투를 방지함으로써 고

질 불량인 씨일 얼룩을 방지한 액정 디스플레이 패널에 관한 것이다.

<8> 도 1a는 종래 기술에 따라 상하 투명 기관 사이의 씨일 영역에 씨일 패턴을 인쇄한 도면이다.

<9> 도 1a는 액정 주입 방식을 이용하여 주입구가 있는 씨일 패턴을 먼저 인쇄하고 주입구를 통해 액정을 주입한 후 앤드 씨일 패턴(E)을 형성한 것이다.

<10> 즉, 기존의 씨일 패턴은 LCD(Liquid Crystal Display) 외곽부에 씨일 마스크를 통하여 실크 스크린(silk screen) 인쇄로 씨일재를 도포하여 형성된다.

<11> 그리고 도 1b는 도 1a의 B부분을 확대한 도면으로, 씨일 패턴(S)의 모서리 부분으로 불순물 이온의 밀도가 높은 영역을 나타낸다.

<12> 도 1c는 도 1a의 C부분의 단면도로, 불순물 이온으로 인한 얼룩 발생의 메커니즘을 나타내었다.

<13> 액정의 분자 배열을 달리하기 위해 공통전극(4) 및 화소전극(3)에 전계를 인가할 시에 기관에 존재하는 이온성 불순물(e^-)이 액정이 위치한 액티브 영역(A)까지 투입하여 전계 왜곡이 발생하여 액티브 영역(A)에 얼룩이 발생하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 씨일 패턴에 공통전극과 전계를 이루도록 전극을 배치함으로써 이 전계에 의해 이온성 불순물이 액티브 영역으로 침투하는 것을 방지하고, 또한 액티브 영역에 형성

되는 액정 내의 이온성 불순물을 씨일 패턴부 쪽으로 포획(capture)하여 이온성 불순물로 인해 씨일 패턴부의 주변에 얼룩이 생기는 현상을 방지하는 액정 디스플레이 패널을 제공하는데 그 목적이 있다.

- <15> 본 발명의 다른 목적은 상기 씨일 패턴의 모양을 이온성 불순물의 밀도가 높은 모서리 부분이 돌출되도록 형성함으로써, 액정 주입으로 인해 모서리 부분으로 밀집되는 이온성 불순물을 상기 돌출된 영역에 포획하여 상기 이온성 불순물로 인해 발생하는 얼룩을 개선하는 액정 디스플레이 패널을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <16> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 디스플레이 패널의 특징은 제 1 기판과, 다수 개의 단위 화소로 구성된 액티브 영역과 씨일 영역으로 구분되어 정의된 제 2 기판 사이의 액티브 영역에 액정층이 형성된 액정 디스플레이 패널에 있어서, 상기 씨일 영역 상에 위치하도록 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 형성되고, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판을 합착하는 씨일 패턴; 상기 씨일 패턴의 하부에 형성된 전극 패턴; 상기 액티브 영역의 각 단위 화소 당 형성된 박막트랜지스터; 상기 박막트랜지스터와 연결되고 상기 액티브 영역에 형성된 화소전극; 상기 제 1 기판 상에 화소전극과 대향하여 형성된 공통전극을 포함하여 구성되는데 있다.
- <17> 본 발명의 상기 특징에 따른 작용은 씨일 패턴에 공통전극과 전계를 이루도록 전극 패턴을 배치함으로써 이온성 불순물이 액티브 영역으로 침투하는 것을 방지하고, 또한 액정 내의 이온성 불순물을 씨일 패턴 쪽으로 포획(capture)하여 씨일 패턴 주변의 이온성 불순물로 인한 얼룩을 방지할 수 있다.

<18> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 디스플레이 패널의 다른 특징은 제 1 기판과, 다수 개의 단위 화소로 구성된 액티브 영역과 씨일 영역으로 구분되어 정의된 제 2 기판 사이의 액티브 영역에 액정층이 형성된 액정 디스플레이 패널에 있어서, 상기 씨일 영역 상에 위치하도록 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 형성되고, 모서리 부분이 돌출된 구조를 갖고 상기 제 1 기판 및 제 2 기판을 합착하는 씨일 패턴; 상기 액티브 영역의 각 단위 화소 당 형성된 박막트랜지스터; 상기 박막트랜지스터와 연결되고 상기 액티브 영역에 형성된 화소전극; 상기 제 1 기판 상에 화소전극과 대향하여 형성된 공통전극을 포함하여 구성되는데 있다.

<19> 본 발명의 상기 특징에 따른 작용은 씨일 패턴의 모양을 이온성 불순물의 밀도가 높은 모서리 부분이 돌출되도록 형성함으로써, 액정 주입 시에 상기 이온성 불순물이 상기 씨일 패턴 모서리 부분의 돌출 영역으로 밀려들어 상기 이온성 불순물로 인한 얼룩을 방지할 수 있다.

<20> 본 발명의 다른 목적, 특성 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

<21> 본 발명에 따른 액정 디스플레이 패널의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<22> 도 2a는 본 발명에 따른 제 1 실시예로, 씨일 영역에 전극 패턴을 형성하고 전극 패턴 상의 소정 영역에 씨일 패턴을 인쇄하여 상부 기판 및 하부 기판을 합착한 도면이다.

<23> 즉 도 2a에 도시한 바와 같이, 주입구가 있는 씨일 패턴(S)을 먼저 인쇄하고 주입

구를 통해 액정을 주입한 후 앤드 씨일 패턴(E)을 형성하는데, 상기 씨일 패턴은 LCD(Liquid Crystal Display) 외곽부의 씨일 영역에 씨일 마스크를 통하여 실크 스크린(silk screen) 인쇄로 씨일 재를 도포하여 형성된다.

<24> 상기 하부 기판은 액티브 영역(A)과 씨일(seal) 영역으로 구분되고, 상기 씨일 패턴은 상부 기판, 하부 기판 중 어느 하나에 형성된다. 즉, 하부 기판의 씨일 영역에 형성되거나, 상기 하부 기판 씨일 영역과 대향하는 상부 기판에 형성된다.

<25> 그리고, 상기 하부 기판은 투명 기판 위에 차례로 칼라 필터, 박막트랜지스터 및 박막트랜지스터와 함께 형성된 배선이 형성된 COT(color filter on transistor) 구조를 갖는 기판, 또는 투명 기판 위에 차례로 박막트랜지스터 및 박막트랜지스터와 함께 형성된 배선, 칼라 필터가 형성된 TOC(transistor on color filter) 구조를 갖는 기판 모두 가능하다. 또한 칼라 필터가 상부에 형성되고 박막트랜지스터만 형성된 기판도 가능하다.

<26> 상기 액티브 영역(A)은 상기 배선 즉, 게이트배선 및 데이터배선이 중첩으로 배열되어 정의되는 다수 개의 단위 화소로 구성된다. 그리고 이 게이트배선과 데이터배선의 교차점에는 박막트랜지스터(thin film transistor)가 형성되어 상기 단위 화소 당 박막트랜지스터가 하나씩 존재한다.

<27> 상기 박막트랜지스터는 투명 기판 위에 게이트배선과 동시에 형성된 게이트전극, 게이트 전극 상부에 형성된 게이트절연막, 상기 게이트절연막 상부에 차례로 형성된 반도체층, 오믹콘택층, 상기 데이터배선과 동시에 상기 오믹콘택층 상부에 형성된 소스전극 및 드레인전극을 포함하여 구성되며, 상기 게이트전극 및 소스전극은 각각 게이트배선 및 데이터배선에 접속된다.

- <28> 또한, 게이트절연막은 게이트 전극을 포함한 기판 전체에 걸쳐서 적층되어 있다.
- 그리고 박막트랜지스터를 포함한 전면에 보호막이 형성되고, 상기 드레인전극 상에 형성된 보호막은 소정 영역이 노출되어 이 노출된 영역에 의해 드레인전극과 연결되어 화소 영역 상에 투명도전막으로 화소전극이 형성되어 있다.
- <29> 도 2b는 도 2a의 C 부분의 단면도로, 이온성 불순물로 인한 얼룩 발생 방지 메커니즘을 나타내었다.
- <30> 도 2b에 도시한 바와 같이, 하부 기판(2)에 형성된 씨일 패턴(S) 하부에 전극 패턴(5)이 형성되어 있다. 그리고 상기 전극 패턴(5)은 씨일 패턴(S)의 인접 영역에 더 형성되기도 한다. 또한 상기 전극 패턴(5)은 주입구부에 형성하여도 된다.
- <31> 상기와 같이 형성된 씨일 패턴(S)에 상부 기판(1)에 형성되어 있는 공통전극(4)과 전계를 이루도록 전극 패턴(5)을 배치한 후, 공통전극(4)과, 화소전극(3) 및 전극 패턴(5)에 전계를 인가하면 상기 화소전극(3)과 공통전극(4) 사이의 전계 형성으로 인해 액티브 영역(A)에 형성된 액정층의 분자 배열이 바뀌게 된다. 그리고 동시에 공통전극(3)과 전극 패턴(5) 사이의 전계 형성으로 인해 액정 주입 시에 밀려들어 온 씨일 패턴(S) 주변부의 이온성 불순물(e^-)이 액티브 영역(A)으로 침투되지 못하고, 액티브 영역(A)에 형성된 액정 내의 이온성 불순물 또한 씨일 패턴(S) 쪽으로 포획(capture)된다.
- <32> 도 3은 본 발명에 따른 제 2 실시예로, 씨일 영역에 모서리 부분이 돌출된 구조를 갖는 씨일 패턴(S)을 인쇄하여 상부 기판 및 하부 기판을 합착한 도면이다.
- <33> 즉, 액정 주입 시에 상기 씨일 패턴의 모서리 부분으로 기판에 존재하는 이온성 불순물이 침투하기 용이하므로, 상기 씨일 패턴의 모서리 부분은 이온성 불순물의 밀도가

높은 영역이다. 따라서 씨일 패턴의 모서리 부분이 돌출되도록 형성하면 상기 돌출된 부분으로 이온성 불순물의 포획이 용이하다.

<34> 상기 제 1 실시예에서와 같이 씨일 패턴(S)의 소정영역에 전극 패턴(5)을 형성하는 것도 가능하다. 그리고 상기 전극 패턴(5)은 씨일 패턴(S)의 인접 영역에 더 형성되기도 한다. 또한 상기 전극 패턴(5)은 주입구부에 형성하여도 된다.

【발명의 효과】

<35> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 액정 디스플레이 패널은 다음과 같은 효과가 있다.

<36> 첫째, 씨일 패턴 하부 및 인접 영역에 전극 패턴을 배치함으로써 전극 패턴이 공통 전극과 전계를 이루도록 하여, 이온성 불순물이 액티브 영역으로 침투하는 것을 방지하고, 액정 내의 이온성 불순물을 씨일 패턴부 쪽으로 포획(capture)하여 씨일 패턴 주변의 이온성 불순물로 인해 발생하는 얼룩 방지의 효과가 있다.

<37> 둘째, 상기 씨일 패턴부의 모양을 이온성 불순물의 밀도가 높은 모서리 부분이 돌출되도록 형성함으로써, 액정 주입으로 인해 모서리 부분으로 밀집되는 이온성 불순물을 상기 돌출된 영역에 포획하여 상기 이온성 불순물로 인해 발생하는 얼룩을 개선하는 효과가 있다.

<38> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 이탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<39> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라

특히 정구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

【특허 청구범위】**【청구항 1】**

제 1 기관과, 다수 개의 단위 화소로 구성된 액티브 영역과 씨일 영역으로 구분되어 정의된 제 2 기관 사이의 액티브 영역에 액정층이 형성된 액정 디스플레이 패널에 있어서,

상기 씨일 영역 상에 위치하도록 상기 제 1 기관과 제 2 기관 사이에 형성되고,
상기 제 1 기관 및 제 2 기관을 합착하는 씨일 패턴;

상기 씨일 패턴의 하부에 형성된 전극 패턴;

상기 액티브 영역의 각 단위 화소 당 형성된 박막트랜지스터;

상기 박막트랜지스터와 연결되고 상기 액티브 영역에 형성된 화소전극;

상기 제 1 기관 상에 화소전극과 대향하여 형성된 공통전극을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 전극 패턴은 상기 씨일 패턴의 인접부에 더 형성됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 박막트랜지스터는

게이트 배선과 함께 형성되는 게이트 전극;

상기 게이트 전극을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막;

상기 게이트 절연막 상의 소정 영역에 차례로 형성된 반도체층, 오우믹 접촉층, 소스/드레인 전극을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 전극 패턴은 상기 공통전극과 전계를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

【청구항 5】

제 1 기판과, 다수 개의 단위 화소로 구성된 액티브 영역과 씨일 영역으로 구분되어 정의된 제 2 기판 사이의 액티브 영역에 액정층이 형성된 액정 디스플레이 패널에 있어서,

상기 씨일 영역 상에 위치하도록 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 형성되고, 보서리 부분이 돌출된 구조를 갖고 상기 제 1 기판 및 제 2 기판을 합착하는 씨일 패턴 ;

상기 액티브 영역의 각 단위 화소 당 형성된 박막트랜지스터;

상기 박막트랜지스터와 연결되고 상기 액티브 영역에 형성된 화소전극;

상기 제 1 기판 상에 화소전극과 대향하여 형성된 공통전극을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 씨일 패턴 하부에 형성된 전극 패턴을 더 포함하여 형성됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

【정구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 전극 패턴은 씨일 패턴의 인접부에 더 형성됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

【정구항 8】

제 5 항에 있어서, 상기 박막트랜지스터는

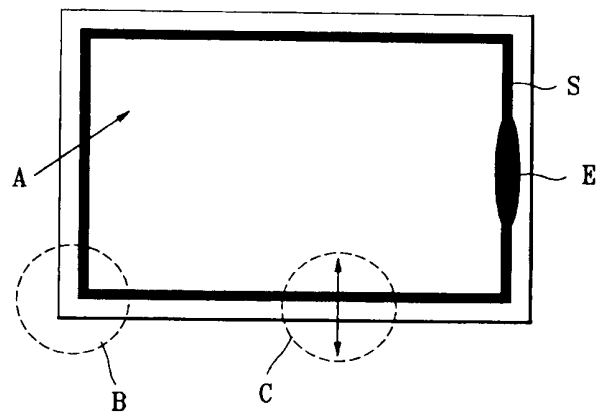
게이트 배선과 함께 형성되는 게이트 전극;

상기 게이트 전극을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막;

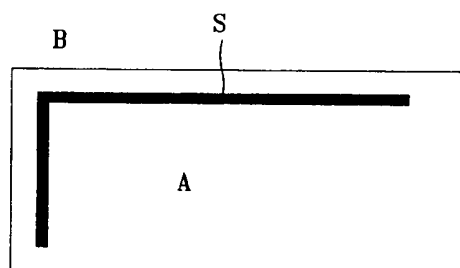
상기 게이트 절연막 상의 소정 영역에 차례로 형성된 반도체층, 오우믹접촉층, 소스/드레인 전극을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

【도면】

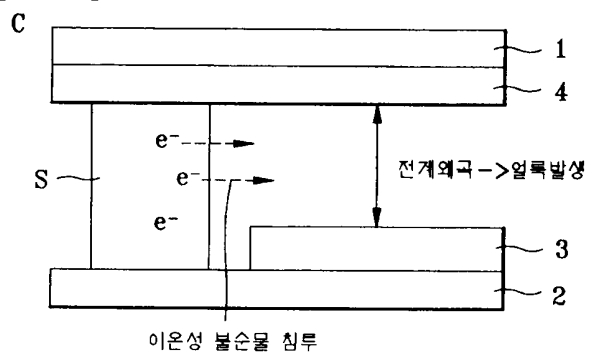
【도 1a】



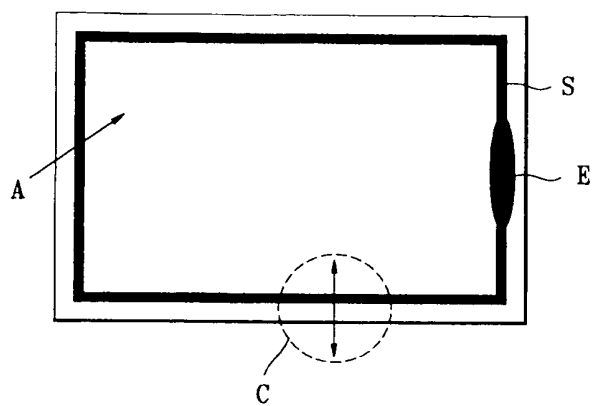
【도 1b】



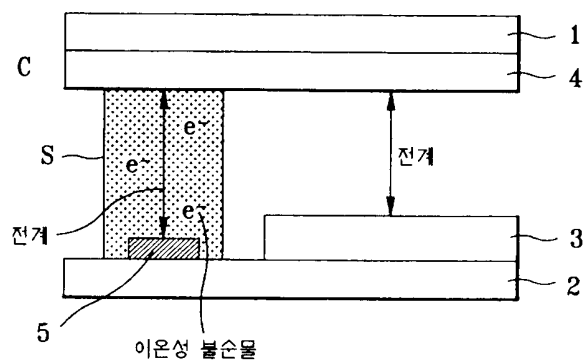
【도 1c】



【도 2a】



【도 2b】



【도 3】

